



PCT/CH 2004/000503

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
CONFÉDÉRATION SUISSE
CONFEDERAZIONE SVIZZERA

REC'D 16 AUG 2004

WIPO

PCT

Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

Attestazione

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Bern, 12 Aug. 2004

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren
Administration des brevets
Amministrazione dei brevetti


Heinz Jenni

BEST AVAILABLE COPY

Hinterlegungsbescheinigung zum Patentgesuch Nr. 01418/03 (Art. 46 Abs. 5 PatV)

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

Titel:
Verfahren und Vorrichtung zum Abpacken von Tuben.

Patentbewerber:
Texa AG
Oldisstrasse 51
7023 Haldenstein

Vertreter:
Patentanwälte Feldmann & Partner AG
Kanalstrasse 17
8152 Opfikon-Glattbrugg

Anmeldedatum: 20.08.2003

Voraussichtliche Klassen: B65B

5

Verfahren und Vorrichtung zum Abpacken von Tuben

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Abpacken von Tuben, die kontinuierlich von einer Produktionslinie kommen und mittels einer Gruppier-
10 einheit in Gruppen von nebeneinander liegenden Tuben mit einer vorgebbaren Einheitszahl von Tuben angeordnet werden, die einer Lage von in einer Schachtel abzulegenden Tuben entsprechen.

15

Verfahren und Vorrichtungen, die dazu dienen, Produktionseinheiten zu gruppieren und in Schachteln abzapacken, sind in vielen Ausführungsformen bekannt. Das verfahrensgemässe Vorgehen ebenso wie eine entsprechende
20 Vorrichtung, um ein solches Verfahren durchzuführen, sind jeweils von der Art der Produktionseinheiten stark abhängig. So zeigt beispielsweise die US-A-5,732,536 eine Vorrichtung mittels der Klebebänder in Schachteln abpackbar sind, die Deutsche Offenlegungsschrift DE-A-22'00'390 eine Vorrichtung
25 zum Abpacken von beispielsweise Haushaltspapierrollen, oder die EP-A-350'910 eine Vorrichtung zum Abpacken von Blumentöpfen. Das Handling von verschiedenartigen Produkten bedingt entsprechend verschiedenartige Verfahren und

Vorrichtungen, und sogar bei scheinbar gleichartigen Produkten können je nach Grösse oder Gestaltungsform unterschiedliche Probleme auftauchen, die entsprechend auch unterschiedlich angepasste Verfahren und Vorrichtungen
5 benötigen.

Die vorliegende Erfindung befasst sich mit dem Abpacken von Tuben. Hierbei wird von einer bekannten Vorrichtung zur Bildung von Produktgruppen' ausgegangen, wie sie
10 beispielsweise aus der EP-B-1'114'784 bekannt ist. Diese Vorrichtung wird an sich insbesondere verwendet zur Bildung von Gruppen von länglichen zylindrischen Produkteneinheiten, wie beispielsweise Tubenhülsen oder Dosen, die kontinuierlich von einer Produktionslinie kommen und zur Bildung von
15 Produktgruppen mit einer vorwählbaren Einheitenanzahl verwendet werden. Die gebildeten Produktgruppen werden auf einem fördernden Transportband in eine Abschiebeposition gebracht und von dort lageweise in eine Schachtel geschoben. Vorrichtungen dieser Art haben sich ausserordentlich auf dem
20 Markt bewährt und arbeiten mit ausserordentlich hohen Taktzeiten. Auch zum Abpacken von Tuben wurden diese Maschinen eingesetzt. Sind die Tuben aus Metall, so ist der Tubenkörper im Verhältnis zum Tubenkopf relativ schwer, und entsprechend erfolgt die Abfüllung in die Schachteln
25 problemlos. Schwieriger ist die Situation bei Tuben aus Kunststoff oder Laminate. Je nach der Grösse der Tube verändert sich das Verhältnis des Gewichtes des Tubenkopfes zum Gewicht des Tubenkörpers. Insbesondere trifft dies bei

mittleren bis kleinen Tubengrößen zu. Das Verhältnis wird zusätzlich noch ungünstig beeinflusst, da die Kunststofftuben von den Produktionslinien bereits mit aufgesetzter Tubenkappe angeliefert werden, da diese Tuben in der angelieferten Form nach dem Abpacken den entsprechenden Firmen zum Abfüllen der Tuben geliefert werden. Entsprechend sind die Köpfe der so angelieferten Tuben fast immer schwerer als der hülsenförmige Tubenkörper.

Bei allen heute auf dem Markt vorhandenen Maschinen werden die Tuben lageweise in eine entsprechenden Schachtel geschoben, wobei diese Schachtel auf einer Seitenwand steht oder liegt und entsprechend die Tuben in etwa horizontaler Richtung in die Schachtel eingeschoben werden. Sind nun die Tubenköpfe schwerer als die Hülsen, so neigen die bereits in der Schachtel abgelegten Tuben dazu, zu kippen, so dass die zur Gruppierereinheit gerichteten offenen Hülsen leicht nach oben über die eigentliche Ebene, die der entsprechenden Lage entspricht, vorstehen. In der Folge werden nachfolgende Schichten beim Einschieben auf solche vorstehenden Tuben anstossen, und entsprechend entsteht dann ein Durcheinander, was zu einem sofortigen Unterbruch des Verfahrens führt. Dies ist extrem lästig, da diese Abpackmaschinen meist direkt am Ende der entsprechenden Produktionslinien stehen und somit ein Unterbruch beim Abpacken zu einem Produktionsunterbruch führt. Wie bereits erwähnt, wird diese Problematik noch dadurch verschärft, dass auf den Tubenköpfen entsprechende Verschlüsse bereits aufgesetzt sind, und diese Verschlüsse

haben zudem einen kleineren Durchmesser als die Hülse selber.
Dies fördert die zuvor beschriebene Kippbewegung.

Ein weiteres Problem besteht darin, dass solche
5 Kunststofftuben und insbesondere Kunststofftuben kleinerer
Dimensionen vielfach zur Abpackung von pharmazeutischen
Produkten dienen, bei denen besonders hohe Reinheits-
vorschriften bestehen. Entsprechend stehen die hier
beschriebenen Abpackmaschinen genau wie die Produktions-
10 maschinen selber in entsprechenden Reinräumen. Dies bedingt,
dass die Tuben entweder in Kunststoffschachteln gepackt
werden müssen oder entsprechende Kartonschachteln verwendet
werden, die mit einer sackartigen Kunststofffolie
ausgekleidet werden müssen. Sowohl Kunststofftuben selber als
15 auch Kunststoffschachteln oder die sackartigen Kunststoff-
folienauskleidungen neigen allesamt dazu, sich statisch
aufzuladen, wodurch sogar ohne die beschriebene Kippwirkung
durch die statischen Ladungen Kräfte auftreten können, die zu
Verwerfungen der gruppierten Einheiten führen können.

20

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren
anzubieten, mit dem insbesondere Tuben aus Kunststoff oder
aus Laminate auch in Kunststoffschachteln oder in
Kartonschachteln mit einer sackartigen Kunststoffauskleidung
25 einfüllbar sind, ohne dass die zuvor erwähnten Probleme
auftauchen können.

Ein Verfahren, dass diese Aufgabe löst, geht aus dem Patentanspruch 1 hervor. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 4 beschrieben. Die Erfindung schafft gemäss Patentanspruch 5 auch eine Vorrichtung, mittels der insbesondere Kunststofftuben oder Tuben aus Laminate und insbesondere auch Tuben, die kopflastig sind, abgepackt werden können in Schachteln aus Karton oder Kunststoff, bzw. in Kartonschachteln mit einer sackartigen Kunststofffolien-einlage, ohne dass die zuvor beschriebenen Probleme auftreten. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsformen der Vorrichtung gehen aus den abhängigen Ansprüchen 6-10 hervor.

In der beiliegenden Zeichnung sind die wesentlichen Merkmale der erfindungsgemässen Vorrichtung dargestellt, und diese ebenso wie das Verfahren werden mit Bezug auf die anliegenden Zeichnungen nachfolgend erläutert. Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Anordnung der Vorrichtung im Bereich der Übergabe der Tuben von einer Gruppiereinheit in einer Schachtel;

Figur 2 eine perspektivische Darstellung eines Dornenträgers bei der Übernahme der Tuben von der Gruppiereinheit, und

Figur 3 in schematischer Seitenansicht bei der Abgabe der
Tuben vom Dornenträger in eine Schachtel;

Figur 4 eine vergrösserte Detailansicht der Figur 2;

Figur 5 einen einzelnen Dorn in Seitenansicht, und

5 Figur 6 denselben im Schnitt, sowie

Figur 7 einen einzelnen Dorn mit aufgesetzter Tube in
Sicht senkrecht auf den Dorn.

10 Beim nachfolgend zu beschreibenden Verfahren und Vorrichtung
sollen Tuben T von einer Gruppierereinheit 1 mittels einer
Abpackeinheit 2 in Schachteln B, die vorzugsweise mit einer
sackartigen Kunststofffolieauskleidung versehen sind,
abgepackt werden. In der Figur 1 ist diese Situation
15 schematisch dargestellt. Bezüglich der genaueren Ausge-
staltung der Gruppierereinheit 1 wird insbesondere auf die EP-
B-1'114'784 verwiesen. In der vereinfachten Darstellung
gemäss der Figur 1 sind lediglich die hier interessierenden
Teile der Gruppierereinheit dargestellt. Die von einer hier
20 nicht dargestellten Produktionslinie kontinuierlich
angelieferten Tuben werden auf ein Transportband 10 abgelegt,
welches aus einer Vielzahl von Produktaufnahmen 11 in der
Form von Halbschalen besteht. Mittels eines Antriebs 12,
vorzugsweise einem Schrittmotor, werden die abzapackenden
25 Tuben T gruppenweise angeliefert und mittels eines Schiebers
13, der mittels einer Kolbenzylindereinheit 14 betätigbar
ist, vom Transportband 10 zur Abpackeinheit 2 übergeben.

Die Abpackeinheit 2 hat als wesentlichstes Element einen Dornenträger 20, der eine Platte 21 umfasst, die mittels einer Kolbenzylindereinheit 22 in Richtung auf die Gruppierereinheit 1 zu und von dieser weg bewegbar ist. Die Kolbenzylindereinheit 22 mit dem Dornenträger 20 ist insgesamt mit einem Schwenkorgan 23 um 90° von der horizontalen Lage, wie in Figur 1 dargestellt, in die vertikale Lage verschwenkbar. Gleichzeitig ist das Schwenkorgan 23 zusammen mit der Kolbenzylindereinheit 22 und dem Dornenträger 20 auf und ab bewegbar, was symbolisch durch eine Stange 24 dargestellt ist, an der alle zuvor beschriebenen Teile der Abpackeinheit 2 auf und ab bewegbar sind. Bezüglich der genaueren Ausgestaltung des Dornenträgers 20 mit der Platte 21 und den darauf befestigten Dornen wird auf die Ausführungen in Zusammenhang mit den nachfolgenden Figuren verwiesen.

Nachfolgend wird nun wiederum mit Bezug auf die Figur 1 das erfindungsgemässe Verfahren erläutert. Die abzapackenden Tuben T, die kontinuierlich von einer hier nicht dargestellten Produktionslinie kommen, liegen in den Produkt-
aufnahmen 11 auf dem Transportband 10 und werden mittels dieser zu einer Abschiebposition transportiert. Die Einheitszahl von nebeneinander liegenden Tuben ist vorgebar und die Zahl entspricht genau jener Menge, die einer Lage von in eine Schachtel B zu gebenden Tuben entspricht. Befindet sich die Gruppe von Tuben T auf dem Transportband 10 in der korrekten Position, so wird der Schieber 13 mittels der

Kolbenzylindereinheit 14 aktiviert und die gesamte Reihe von
Tuben T wird gleichzeitig auf eine oberste Reihe von Dornen
geschoben, die auf einem Dornenträger 20 angeordnet sind.
Hierzu wurde die Platte 21 des Dornenträgers 20 mittels der
5 Kolbenzylindereinheit 22 zuerst in Richtung des Pfeils I auf
die Gruppierereinheit 1 zu bewegt und danach in Richtung des
Pfeils II auf das entsprechende Niveau abgesenkt, so dass die
bereit liegende Gruppe von Tuben mittels des Schiebers 13
alle gleichzeitig auf die oberste Reihe von Dornen des
10 Dornenträgers 20 aufgeschoben werden können. Hierauf wird der
Dornenträger 20 in Richtung des Pfeils III angehoben und in
Richtung des Pfeils IV wieder ein Stück weit von der
Gruppierereinheit 1 weggefahren.

15 Als nächstes wird wiederum eine neue Gruppe von Tuben T
mittels des Transportbandes 10 in die Abstossposition
vorgefahren, worauf der Dornenträger 20 wieder in Richtung
des Pfeils I zur Gruppierereinheit 1 zu bewegt wird, danach in
Richtung des Pfeils II wiederum abgesenkt wird und der
20 Schieber 13 die nächste Lage von Tuben auf die zweite Reihe
von Dornen, d.h. die zweitoberste Reihe von Dornen,
aufgeschoben wird. Hierbei wird die Abwärtsbewegung in
Pfeilrichtung II lediglich so weit abwärts gefahren, bis die
bereits aufgeschobene Lage von Tuben auf das hintere freie
25 Ende der aufzuschiebenden Tuben aufliegt, so dass diese Tuben
zwischen den bereits aufgeschobenen Tuben und den
Produktaufnahmen 11 während des Verschiebens geführt sind.
Entsprechend kann während des Aufschiebens keine Kippbewegung

stattfinden. Diese Bewegungsabfolge wird so oft wiederholt, bis der Dornenträger 20 vollständig mit Tuben bestückt ist. Nachdem die letzte Reihe von Tuben aufgeschoben ist, fährt der Dornenträger 20 wiederum in Richtung des Pfeils III nach oben und wie Pfeil IV zeigt, von der Gruppierereinheit 1 weg, 5 worauf dann eine Drehbewegung entsprechend dem Pfeil V erfolgt, so dass nun sämtliche aufgeschobenen Tuben T in vertikaler Richtung mit dem Tubenkopf nach unten auf dem Dornenträger 2 gehalten sind, worauf dieser in Richtung des 10 Pfeils VI abgesenkt wird und sämtliche Tuben gleichzeitig in die bereit stehende Schachtel B eingeschoben werden. Mittels eines noch zu beschreibenden Abschiebmechanismus werden die sich in der Schachtel B befindlichen Tuben T alle gleichzeitig vom Dornenträger 20 abgeschoben und dieser fährt 15 wieder in seine ursprüngliche Anfangsposition zurück, worauf ein neuer Zyklus beginnt.

Um eine möglichst dichte Packung der Tuben in der Schachtel zu erreichen wird man vorzugsweise die Dornen auf dem 20 Dornenträger 20 bezüglich 2 benachbarten übereinander liegenden Reihen jeweils um einen halben Durchmesser versetzt anordnen. Entsprechend wird man verfahrensmässig das Transportband 10 um diesen halben Durchmesser der Tuben versetzt anhalten, so dass die Tuben wiederum exakt auf die 25 Dorne ausgerichtet sind. So lässt sich somit die dichtest mögliche Anordnung der Tuben in der Schachtel B erzielen.

Da insbesondere solche Kunststofftuben bzw. Tuben aus Laminat mit Kunststoffbeschichtung sowohl in der Pharmaindustrie als auch in der Lebensmittelindustrie häufig zum Einsatz kommen, sind entsprechend hohe Anforderungen bezüglich der Reinlichkeit gestellt. Da Kartonschachteln immer einen gewissen Anteil an Papierstaub enthalten, wird immer häufiger verlangt, dass die Schachteln B entweder selber aus Kunststoff sind oder mit einer sackartigen Folienauskleidung S versehen sind. Diese sackartigen Folienauskleidungen S werden üblicherweise von Hand eingelegt und die Ränder über die seitlich hinuntergebogenen Klappen der Schachtel gestülpt. Eine vollständig korrekte Auslegung der Schachtel mit dieser Folienauskleidung ist kaum möglich. Dies hat immer wieder zu Problemen bei der Abfüllung der Tuben in solche ausgekleideten Schachteln geführt. Dies hat verschiedene Gründe. Zum einen haben solche Folienauskleidungen immer auch eine gewisse statische Ladung und diese erhöht sich bei der Einführung der Tuben in die Schachtel. Zum andern jedoch werden bisher die einzufüllenden Schachteln immer seitlich hochkant aufgestellt und die Tuben direkt von der Gruppierereinheit 1 seitlich in die offene Schachtel geschoben. Da jedoch die Folienauskleidung praktisch keine Eigensteifigkeit aufweist, hängt entsprechend die Folie immer von der oberen Seitenwand nach unten. Dies führt zu entsprechenden Problemen bei der Einführung der letzten Lage der Tuben. Hierbei wird praktisch immer die Folienauskleidung teilweise zusammengeknautscht und sie lässt sich danach kaum noch schliessen. Will man die zusammengeknautschte Folie

glatt ziehen, so fallen dabei die Tuben heraus. Bei der erfindungsgemässen Lösung sind die Tuben auf den Dornen in unverrückbarer Lage gehalten. Entsprechend lässt sich die sackartige Folienauskleidung direkt in die korrekte Endlage in die Schachtel hinein stossen. Zudem steht im erfindungsgemässen Verfahren die Schachtel auf ihrem Boden und entsprechend hängt die sackartige Folienauskleidung relativ korrekt in der Schachtel. Die vorhandenen Kräfte der statischen Ladung spielen hierbei überhaupt keine Rolle mehr.

Wesentlich für die korrekte Abpackung der Tuben in die Schachtel B ist deren exakte und genügend feste Halterung auf den Dornen des Dornenträgers 20. Hierzu wird auf die noch nachfolgenden Beschreibungsteile verwiesen.

In der Figur 2 ist der Dornenträger 20 im grösseren Massstab perspektivisch dargestellt. Wiederum erkennt man einen Teil der Gruppereinheit 1 bestehend aus dem Transportband 10 mit den Produktaufnahmen 11 in Form von Halbschalen. Das Transportband 10 läuft um eine Umlenkrolle 15. Teilweise erkennt man noch den winkelartigen Schieber 13. Obwohl in der hier dargestellten Zeichnung eigentlich die oberen drei Reihen von Dornen 25 bereits bestückt wären, wurden diese der Deutlichkeit halber weggelassen. Man erkennt die angelieferte Gruppe von Tuben T, die exakt in der Aufschiebeposition angeordnet sind. Die drei oberen Reihen von Dornen, die bereits mit Tuben bestückt wären, würden folglich in der hier gezeigten Position auf die hier bereit liegende Gruppe von Tuben aufliegen. Im nächsten Schritt würde dann der

Schieber 13 in Richtung zur Platte 21 hin bewegt und würde die bereit liegende Gruppe von Tuben auf die vierte Dornenreihe von oben aufschieben. Dies entspricht der genau gegenteiligen Beladungsfolge wie bei bisher bekannten
 5 Tubenabpackmaschinen. Bei jenen werden jeweils die Schachteln von oben nach unten befüllt und folglich würde die erste Gruppe von Tuben die unterste Lage in der Schachtel bilden. Hier hingegen werden die Dorne von oben nach unten mit Gruppen von Tuben bedient.

10

Die eigentliche, dornentragende Platte 21 ist beweglich gehalten. Entsprechend ist eine Chassisplatte 30 vorhanden, die von Kolbenstangen von Kolbenzylindereinheiten 24 durchsetzt ist und welche die bewegliche, dornentragende
 15 Platte 21 halten. Die dornentragende Platte 21 ist mit entsprechenden Bohrungen versehen, durch die entsprechende Schrauben hindurch greifen, welche in das rückseitige Ende der Dornen 25 eingreifen. Auf der Chassisplatte 30 sind entlang der vertikalen Seitenkante seitliche Trägerleisten 27
 20 angeordnet. Auf diesen seitlichen Trägerleisten 27 sind Abstossstäbe 26 montiert. Zwischen je zwei benachbarten Abstossstäben 26 ist jeweils beidseitig ein Distanzhalter 28 angeordnet. Entsprechend verlaufen die Abstossstäbe 26 parallel und im Abstand von jeweils zwei benachbarten Reihen
 25 von Dornen 25.

Sind sämtliche Dorne 25 mit Tuben T bestückt, so wird die Chassisplatte 30 mit der dornentragenden Platte 21 und den Kolbenzylindereinheiten 29 von der Gruppiereinheit entfernt,

nach oben gefahren und mittels des Schwenkorgans 33 um 90°
gekehrt. Nun wird, wie zuvor erwähnt, der gesamte Dornen-
träger 20 abgesenkt und die Tuben in die Schachtel
hineingefahren und in dieser Position wird nun die Platte 21
mittels der Kolbenzylindereinheiten 29 zur Chassisplatte 30
5 hingezogen, wobei gleichzeitig die in unveränderlicher
Distanz auf den seitlichen Trägerleisten 27 ruhenden
Abstossstäbe in Funktion treten und die Tuben von den Dornen
ziehen. Danach wird der Dornenträger 20 insgesamt wieder in
10 die anfängliche Ausgangsposition gefahren. Schematisch ist
diese Situation nochmals in der Figur 3 dargestellt. Wiederum
ist hier die auf ihrer Bodenfläche stehende Schachtel B mit
der sackartigen Folienauskleidung S ersichtlich. Schematisch
sind einige eingefüllte Tuben mit ihren aufgesetzten
15 Verschlüssen V in der Schachtel abgefüllt gezeigt und
gleichzeitig ist auch der Dornenträger 20 in der bereits
abgestreiften Position dargestellt, bei der die
dornentragende Platte 21 bereits wieder in ihre Füllposition
vorgeschoben ist, so dass die Dornen 25 wieder beladbar sind

20

Obwohl in den Figuren nicht dargestellt, wird man
bevorzugterweise die Dornen 25 in horizontaler Richtung
jeweils um einen halben Durchmesser der zu beladenden Tuben
versetzt anordnen, um so die dichtest mögliche Packung zu
25 erreichen wodurch sichergestellt ist, dass die Tuben in der
Schachtel unverrückbar an ihrer Position verbleiben.

Die Dorne 25 sind im Detail in den Figuren 5 bis 7 dargestellt. Die Figur 5 zeigt hierbei eine Seitenansicht, während die Figur 6 einen axialen Längsschnitt in der Ebene E wie in Figur 5 eingezeichnet darstellt. Jeder Dorn hat im wesentlichen einen rechteckigen Querschnitt. Das zur dornen- tragenden Platte 21 gerichtete Ende 250 ist plan geschliffen. Das gegenüber liegende, freie Ende 251 ist konisch zuge- schliffen. Die Längskanten 252 sind gerundet entsprechend dem Innendurchmesser der aufzunehmenden Tuben. Insgesamt sind die Dorne 25 mit einer geringen Konizität geschliffen, so dass die Querschnittsfläche am Ende 250 geringfügig grösser ist als die Querschnittsfläche des Dornes unterhalb des kegel- förmig angeschliffenen Teiles. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Tuben beim Aufschieben geringfügig verformt werden und sich somit elastisch auf den Dornen halten.

Jeder Dorn 25 wird von einer zentrischen Axialbohrung durchsetzt. Der Durchmesser dieser Axialbohrung variiert Der zum Ende 250 gerichtete Axialbohrungsabschnitt 255 weist einen geringeren Durchmesser auf. Dieser Durchmesser ist geringfügig grösser als der Durchmesser der Befestigungs- schraube, die durch die Platte 21 hindurch in diesen Bohrungsabschnitt 255 hinein greift. Am freien Ende 251 in Richtung zum planen Ende 250 ist ein Bohrungsabschnitt 256 mit grösserem Durchmesser vorhanden. Dieser Durchmesser ist so gestaltet, dass sich darin eine Schraubmutter 257 einpressen lässt. Diese kann bis auf den Absatz 258, der durch die Durchmesseränderung erzeugt ist, hinuntergepresst

werden. Die Befestigungsschraube mit der der Dorn 25 auf die Platte 21 befestigt wird, greift in diese Mutter 257 ein.

In der Figur 7 ist dieser Dorn in der Ansicht von oben
 5 erkennbar, wobei hier jedoch bereits eine Tube T mit dem aufgesetzten Verschluss V aufgesetzt gezeichnet ist. Der hier einzeln dargestellte Dorn ist zwischen zwei parallelen, benachbarten Abstossstäben 26 angeordnet. Das untere offene Ende der Tube reicht bis praktisch mindestens annähernd auf
 10 die Oberkanten der Abstossstäbe 26. Strichliniert sind die benachbarten Tuben eingezeichnet. Hierbei erkennt man, dass auf denselben Abstossstab 26 sowohl die Tuben derselben Reihe aufliegen, als auch die benachbarten Tuben der nächstfolgenden Reihe. Dies ist möglich, weil die Tuben, wie bereits
 15 erwähnt, jeweils um einen halben Durchmesser versetzt aufgeschoben werden. Wie bereits erwähnt, jedoch nicht in der Zeichnung dargestellt, sind entsprechend auch die Dorne benachbarter Reihen um die entsprechende Distanz zueinander versetzt angeordnet.

20
 Erste Versuche mit einer Versuchsanordnung haben bereits gezeigt, dass dank dem erfindungsgemässen Verfahren und der entsprechenden Vorrichtung gegenüber den bekannten Verfahren nicht nur wesentlich sicherer gearbeitet werden kann, sondern
 25 dass zusätzlich auch noch eine Produktivitätssteigerung erreichbar ist. Dies bedingt jedoch, dass der Dornenträger 20 mit der Platte 21 und der Chassisplatte 30 in doppelter Ausführung vorhanden ist. Dies kann problemlos erzielt

14.10.00

werden, indem man beide Dornenträger nebeneinander entlang
dem Transportband 10 der Gruppereinheit 1 anordnet und das
Transportband entsprechend so steuert, dass abwechselungsweise
erst ein erster Dornenträger vollständig gefüllt wird und
5 danach der zweite Dornenträger. Selbstverständlich kommen
auch andere Anordnungen von zwei Dornenträgern in Frage.

	B	Schachtel
	T	Tuben
5	S	sackartige Folienauskleidung
	V	Verschlüsse
	1	Gruppiereinheit
	2	Abpackeinheit
10	10	Transportband
	11	Produktaufnahmen in Form von Halbschalen
	12	Antrieb, Schrittmotor
	13	Schieber
	14	Kolbenzylindereinheit
15	15	Umlenkrolle
	20	Dornenträger
	21	Platte
	22	Kolbenzylindereinheit
	23	Schwenkorgan
20	24	Stange
	25	Dorne
	26	Abstossstäbe
	27	seitliche Trägerleisten
	28	Distanzhalter
25	29	Kolbenzylindereinheit
	30	Chassisplatte
	33	Schwenkorgan
	250	planes Ende
	251	freies Ende
30	252	Längskanten
	255	Axialbohrungsabschnitt
	256	Bohrabschnitt mit grösserem Durchmesser
	257	Schraubmutter
	258	Absatz

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abpacken von Tuben (T), die kontinuierlich von einer Produktionslinie kommen und mittels einer Gruppierereinheit (1) in Gruppen von nebeneinander liegenden Tuben mit einer vorgebbaren Einheitszahl von Tuben angeordnet werden, die einer Lage von in einer Schachtel (B) abzulegenden Tuben (T) entsprechen, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Gruppe von Tuben (T) auf einer ersten obersten Reihe Dorne (25) aufgeschoben wird, die auf einem plattenförmigen Dornenträger (20) mit den Abmessungen der lichten Öffnung der zu füllenden Schachtel (B) angeordnet sind, worauf der Dornenträger angehoben (III) und von der Gruppierereinheit weggefahren (IV) wird, worauf eine nächste Gruppe von Tuben (T) gebildet wird, worauf der Dornenträger (20) wiederum zur Gruppierereinheit (1) bewegt wird, wobei die bereits auf einer ersten Dornenreihe aufgeschobenen Tuben mittels dem Dornenträger (20) soweit abgesenkt (II) wird, dass die erste Reihe von Tuben auf die neu gebildete Gruppe von Tuben aufliegt und nun diese zweite Gruppe von Tuben auf eine zweite Dornenreihe aufgeschoben wird und dieses Vorgehen wiederholt wird, bis sämtliche Dorne (25) des Dornenträgers (20) mit Tuben besetzt sind, worauf der Dornenträger geschwenkt (V) wird und in eine offene Schachtel (B) einfährt (IV) und darauf alle Tuben von allen Dornen gleichzeitig in die Schachtel abgeschoben

werden, worauf der Dornenträger in seine Ausgangsposition zurückfährt und für die nächste Beladung bereit steht.

- 5 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man zwei Dornenträger (20) verwendet und diese abwechselungsweise mit Tuben belädt, wobei in der Zeit, in der ein beladener Dornenträger die Tuben in eine Schachtel (B) abgibt, der zweite Dornenträger mit Tuben
10 beladen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dornen zweier benachbarter Reihen von Dornen auf einen Dornenträger jeweils um einen halben Durchmesser der Tuben versetzt angeordnet sind, und die
15 Gruppierereinheit (1) um die halbe Distanz der Tubendurchmesser jeweils alternierend versetzt vor den Dornenträgern (20) anhält und die Tuben (T) auf die Dorne (25) des Dornenträgers aufgeschoben werden.
- 20 4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in die zu füllenden Schachteln eine sackartige Folienauskleidung (5) eingelegt wird, und deren Ränder um die Schachtelwände gestülpt werden, wobei der
25 Dornenträger mit den Tuben beim Einschieben der Tuben die sackartige Folienauskleidung (5) vollumfänglich auf den Schachtelboden schiebt.

5. Vorrichtung zur Übernahme von Tuben (T), die kontinuierlich von einer Produktionslinie kommen und mittels einer Gruppierereinheit (1) zu Gruppen von nebeneinander liegenden Tuben in vorgegebbarer Anzahl bildbar sind und von der Gruppierereinheit (1) in eine Schachtel (B) abfüllt, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung einen Dornenträger (20) umfasst, auf dem Dorne (25) angeordnet sind, die den inneren Abmessungen der Schachtel der darin abzapackenden Tuben entsprechen, wobei der Dornenträger (20) im wesentlichen eine Platte (21) ist, mit darauf angeordneten Dornen (25), in der Anordnung, in der die Tuben in einer Schachtel abgegeben werden sollen, und dass die Platte (21) den Dimensionen der lichten Weite der zu füllenden Schachtel (B) entspricht, und dass ein Abstreiforgan vorhanden ist, mittels dem alle Tuben (T) gleichzeitig von den Dornen (25) abschiebbar sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dorne (25) die Form von im Querschnitt rechteckigen Stiften aufweisen, die auf der Platte (21) befestigt sind und deren freie Enden (251) gerundet konisch zu einer stumpfen Spitze zulaufen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Dorne im Bereich mit rechteckigem Querschnitt an den Längskanten (252) gerundet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dorne (25) in der diagonalen Abmessung von den plattenseitigen planen Enden (250) zu den freien Enden (251) abnehmend gestaltet sind.

5

9. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Dorne (25) aus Kunststoff sind und eine axiale Längsbohrung (255, 256) aufweisen, deren Durchmesser (255) am befestigungsseitigen planen Ende (250) kleiner ist und zur Aufnahme eines Schraubengewindestiftes dient, während der Durchmesser (256) vom freien Ende (251) her grösser und zur Aufnahme einer auf den Schraubengewindestift passenden Mutter (257) gestaltet ist.

10

15

10. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstreiforgan ein Rost aus flachen Abstossstäben (26) ist, die parallel verlaufend je zwischen zwei benachbarten Reihen von Dornen (25) angeordnet sind, und wobei der Rost relativ zur Platte des Dornenträgers (20) bewegbar ist.

20

11. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen jeweils zwei benachbarten Abstossstäben (26) jeweils Distanzhalter (28) angeordnet sind, die seitlich der Platte (21) auf seitlichen Trägerleisten (27) gehalten sind, wobei die Trägerleisten (27) auf einer Chassisplatte (30) ruhen, während die Platte (21)

25

14.10.00

relativ zur Chassisplatte (30) verschiebbar ist, womit
alle Tuben (T) gleichzeitig von den Dornen (25)
abstossbar sind.

Zusammenfassung

5 Tuben (T), die von einer Produktionslinie kommen, werden
mittels einer Gruppiereinheit (1) zugeführt. Die
Gruppiereinheit weist ein Transportband (10) mit
Produktaufnahmen (11) auf und die Tuben werden mittels eines
Schrittmotors (12) gruppenweise angeliefert. In der korrekten
10 Position stösst ein Schieber (13) die Tuben (T) auf einen
Dornenträger (20) einer Abpackeinheit (2). Der Dornenträger
(20) umfasst eine Platte (21), die mit einer
Kolbenzylindereinheit (22) vor und zurück beweglich ist und
mittels eines Schwenkorgans (23) von der horizontalen
Aufnahmeposition in die vertikale Abgabeposition
15 verschwenkbar ist. Die Tuben werden mittels des Schiebers
(13) auf Dorne (25) aufgeschoben, die an der Platte (21)
angebracht sind. So halten die Tuben in der exakt korrekten
Ausrichtung und lassen sich ohne relative Verschiebung oder
ein Verkanten der Tuben in die Schachtel (B) abfüllen.

20

(Figur 1)

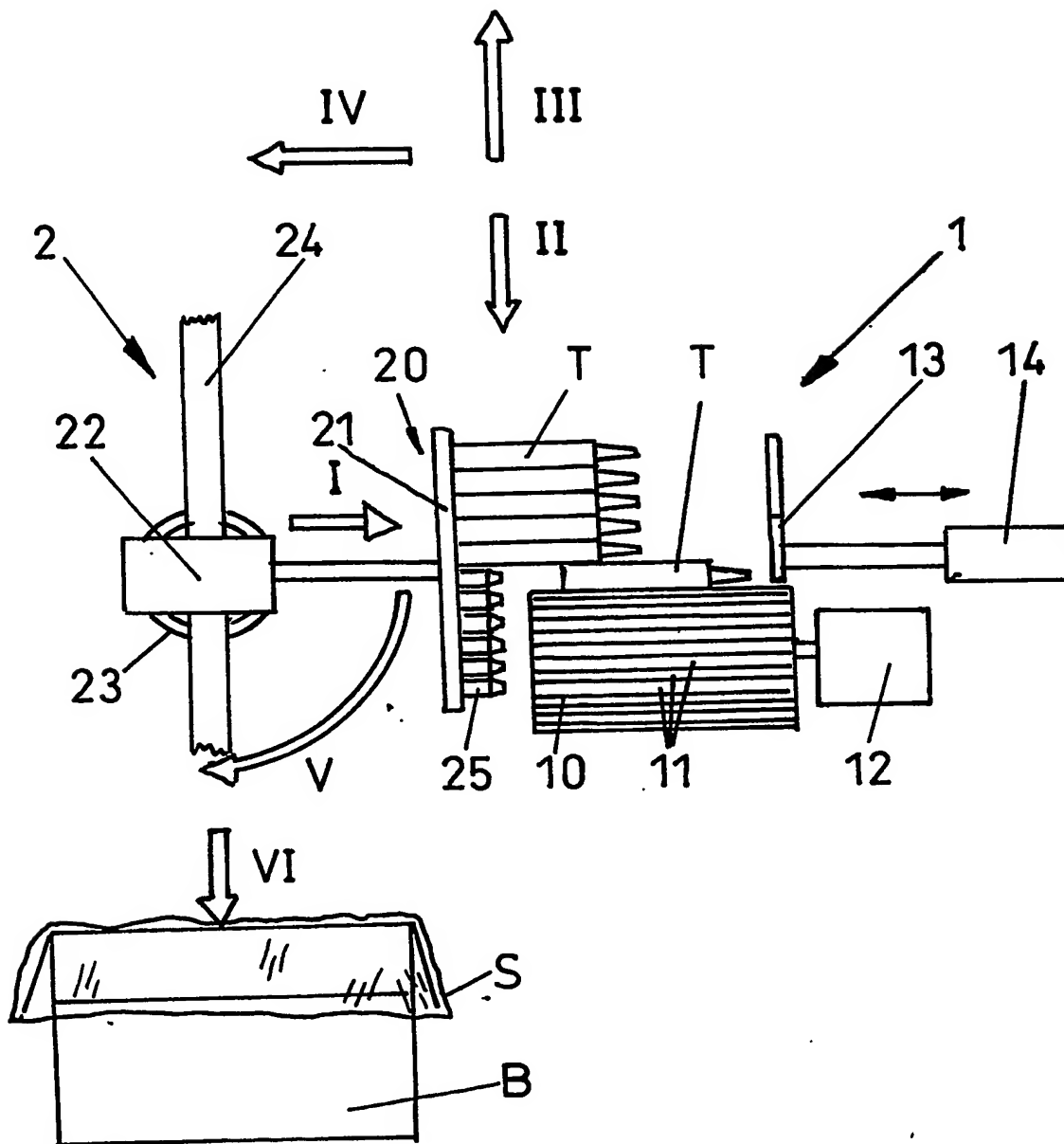


FIG. 1

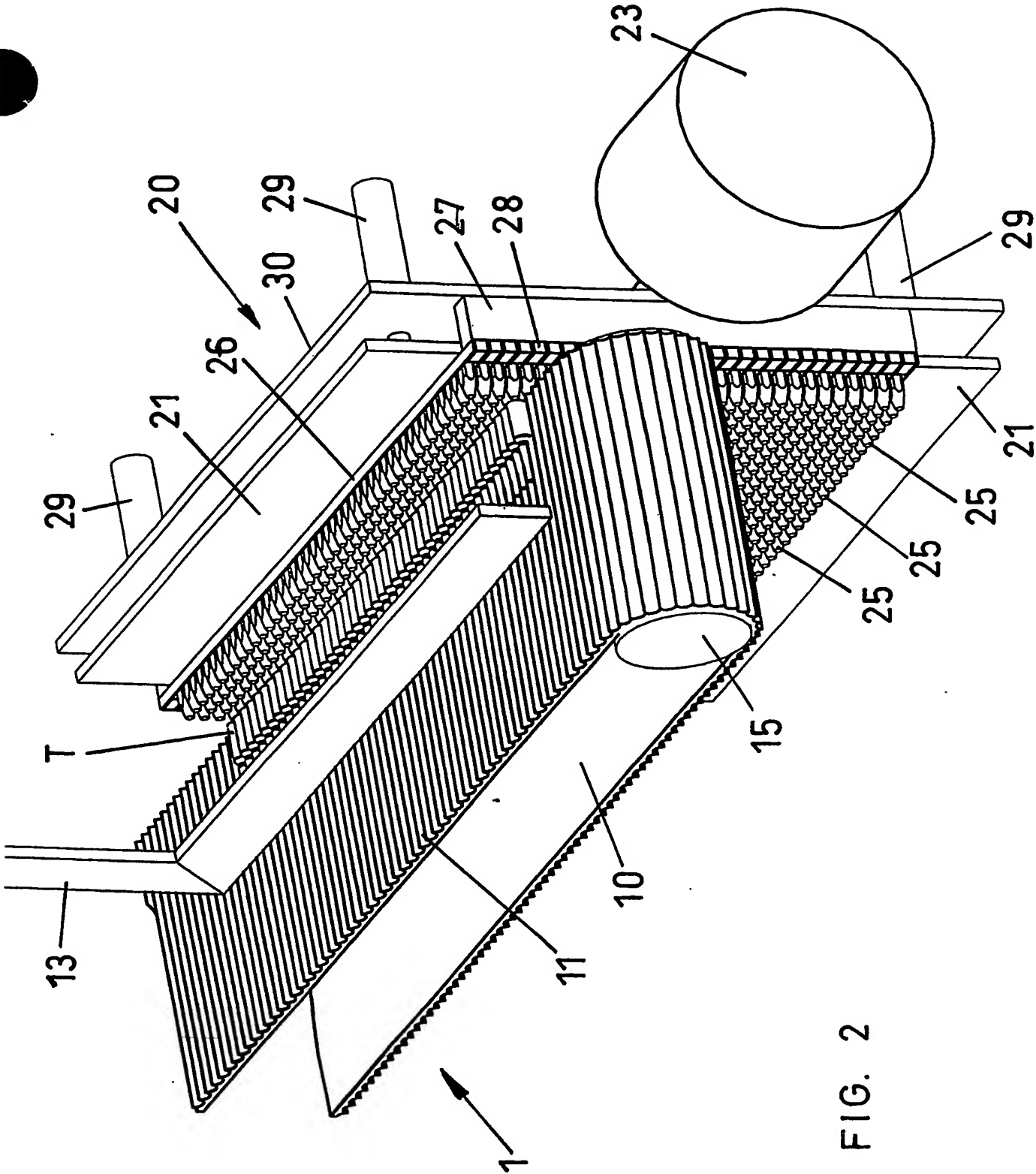
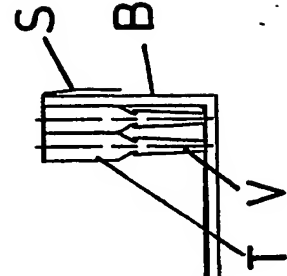


FIG. 2

FIG. 3



VI

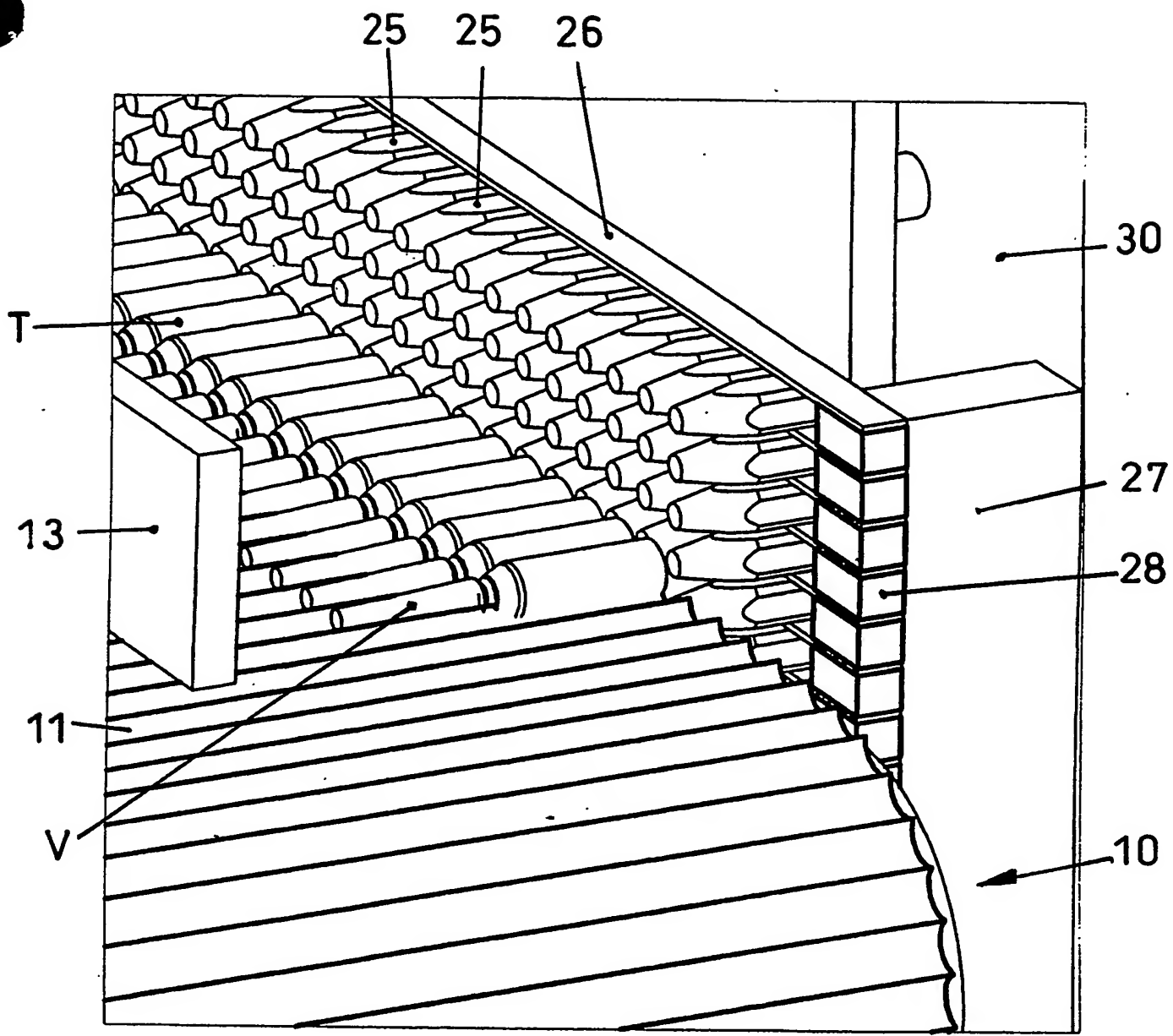


FIG. 4

Exemplar
Exemplar
Exemplar

5/5

FIG. 7

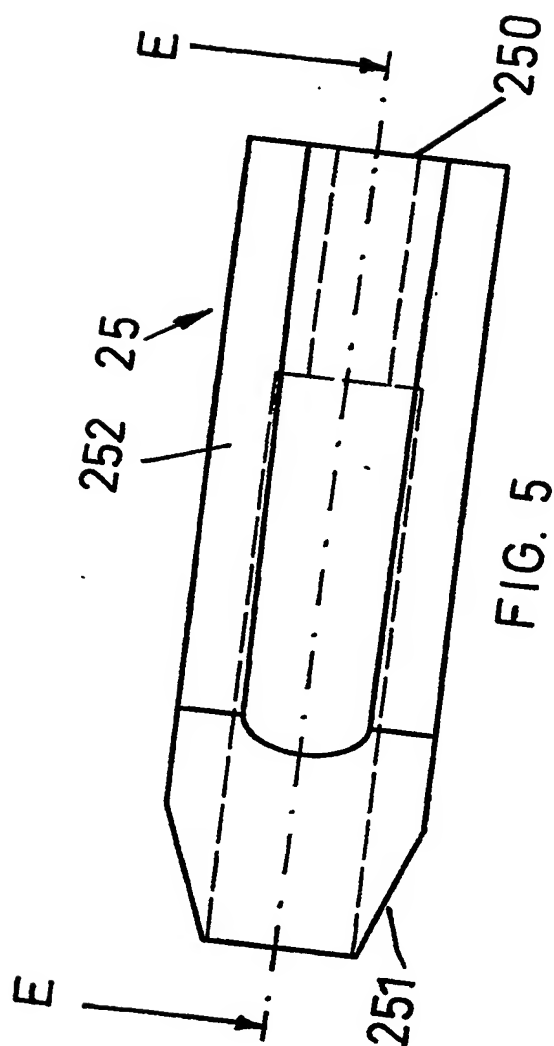
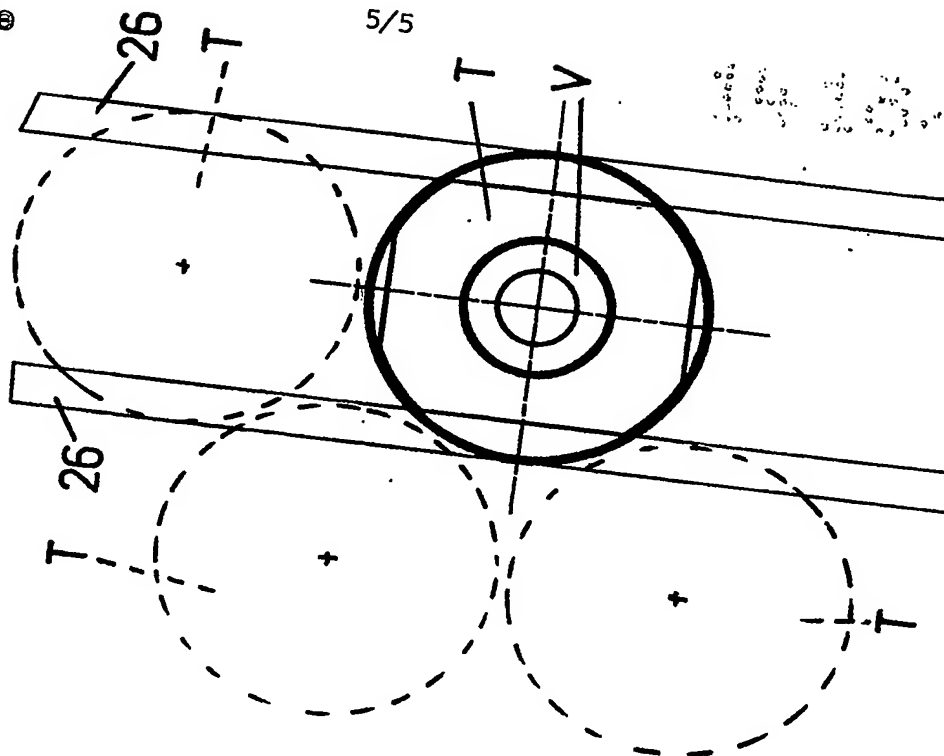


FIG. 5

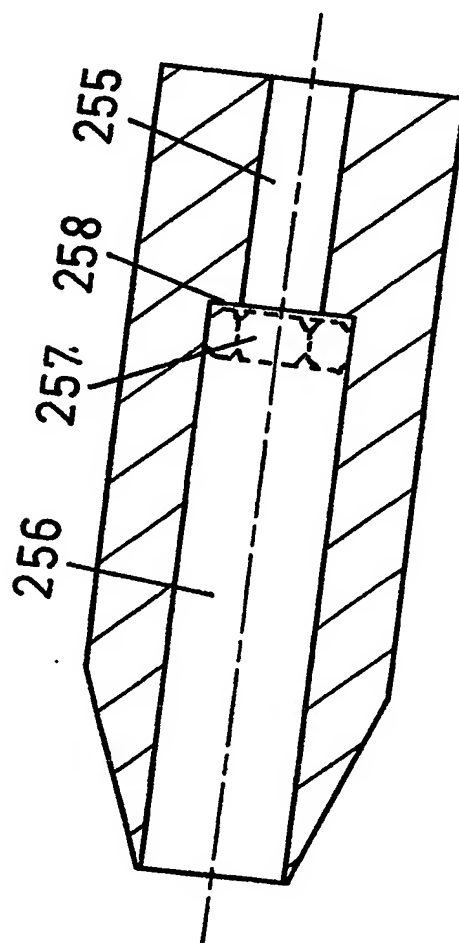


FIG. 6

PCT/CH2004/000503



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.